



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203548663 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201320613312. 0

(22) 申请日 2013. 09. 30

(73) 专利权人 北京浦然轨道交通科技有限公司
地址 102211 北京市昌平区百善镇广灵科技园

(72) 发明人 冯友琴 黄启镇

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245

代理人 徐宁

(51) Int. Cl.

F16D 69/00 (2006. 01)

F16D 69/04 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

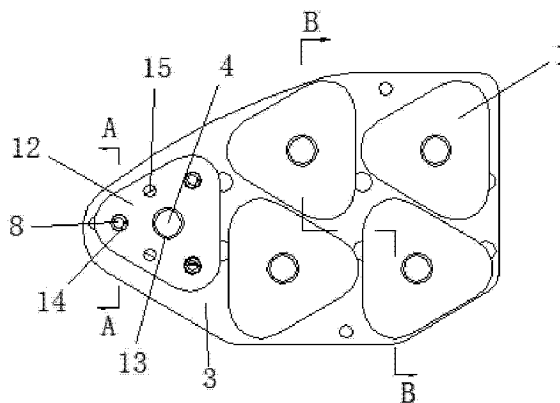
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

CRH5 型动车组用的粉末冶金闸片

(57) 摘要

本实用新型涉及一种 CRH5 型动车组用的粉末冶金闸片, 其特征在于: 它包括 5 个闸片摩擦体、一燕尾块、一钢背板、5 个铆钉、5 个大垫片、5 个小垫片、5 个蝶形弹片、15 个开口销和 6 个平头铆钉。5 个闸片摩擦体紧固在钢背板的前部, 闸片摩擦体为具有三个弧形倒角的等边三角形摩擦体骨架及摩擦体。燕尾块的截面形状呈 W 型的长板结构, 钢背板为不规则六边形的板式结构, 钢背板的背部连接燕尾块, 钢背板的前部通过、大垫片、小垫片和蝶形弹片间隔铆接有 5 个闸片摩擦体, 钢背板的各销接孔上分别销接开口销的一端, 开口销的另一端对应悬置于在每一摩擦体骨架的导向孔中。钢背板的上、下边缘及弧形边缘均设置工艺孔。



1. 一种 CRH5 型动车组用的粉末冶金闸片,其特征在於:它包括 5 个闸片摩擦体、一燕尾块、一钢背板、5 个铆钉、5 个大垫片、5 个小垫片、5 个蝶形弹片、15 个开口销和 6 个平头铆钉;

5 个所述闸片摩擦体紧固连接在所述钢背板的前部,每一所述闸片摩擦体包括一具有三个弧形倒角的等边三角形摩擦体骨架,以及一设置在所述摩擦体骨架上表面且与所述摩擦体骨架形状相同的摩擦体;所述摩擦体骨架的中心设置有一台阶孔,在所述摩擦体骨架的三个弧形倒角上均设置有一导向孔,在所述摩擦体骨架其中一所述导向孔与所述台阶孔连线的两侧对称设置有一对下凹的抓料孔;所述摩擦体的中心孔与所述摩擦体骨架的台阶孔贯通;所述燕尾块紧固连接在所述钢背板的背部,所述燕尾块为截面形状呈 W 型的长板结构,所述燕尾块中部为一梯形凸台,两侧对称均为一梯形凹槽,在每一所述下凹槽上间隔设有三个通孔,在每一所述凹槽的外翼边均间隔开设有二个豁口;

所述钢背板为一不规则六边形的板式结构,所述钢背板的中部对应设置有两排与所述燕尾块的通孔对应的锥孔;在两排所述锥孔的外围根据每一所述闸片摩擦体的外形结构及 5 个所述闸片摩擦体之间的分布对应设置有 5 个用于固定连接所述闸片摩擦体的凹台孔,并在每一所述凹台孔的外围均设置有与每一所述摩擦体骨架上的三个所述导向孔对应的销接孔,在所述钢背板的上、下边缘及弧形边缘均设置有一安装夹具定位用的工艺孔;

所述铆钉、大垫片、小垫片、蝶形弹片和开口销均为连接所述闸片摩擦体的连接件,所述铆钉的中段为粗轴,末段为细轴;所述蝶形弹片为锥筒形结构,其上端口小,下端口大;每一所述铆钉的末端依次穿过所述闸片摩擦体的中心孔、大垫片、小垫片、蝶形弹片后,分别将每一所述闸片摩擦体铆接在所述钢背板的每一凹台孔上,且所述小垫片置于所述蝶形弹片的上端口内,所述大垫片置于所述蝶形弹片的下端口内;所述开口销为一圆筒结构,在所述钢背板的每一销接孔内均销接有一所述开口销的一端,所述开口销的另一端悬置于每一所述摩擦体骨架的各导向孔中;

所述平头铆钉端帽设置有与所述钢背板的锥孔配合的锥台,所述平头铆钉的末径向设置有一凹孔;每一所述平头铆钉的末端分别穿过所述钢背板的锥孔和所述燕尾块的通孔后,将所述燕尾块铆接在所述钢背板背部。

2. 如权利要求 1 所述的 CRH5 型动车组用的粉末冶金闸片,其特征在於:所述摩擦体骨架的抓料孔至少为二个以上,所述摩擦体的采用粉末冶金一体压铸烧成。

3. 如权利要求 1 所述的 CRH5 型动车组用的粉末冶金闸片,其特征在於:所述燕尾块采用钢板冲压一次成型。

4. 如权利要求 1 所述的 CRH5 型动车组用的粉末冶金闸片,其特征在於:所述钢背板采用钢板加工而成,所述开口销采用钢板卷制而成。

5. 如权利要求 1 或 2 或 3 或 4 所述的 CRH5 型动车组用的粉末冶金闸片,其特征在於:所述蝶形弹片的下端口及所述大垫片贴靠在所述摩擦体骨架上,所述大垫片内径套设在所述铆钉的粗轴上,所述蝶形弹片的上端口及所述小垫片贴靠在所述钢背板上,所述小垫片内径套设在所述铆钉的细轴上。

6. 如权利要求 1 或 2 或 3 或 4 所述的 CRH5 型动车组用的粉末冶金闸片,其特征在於:所述碟形弹片的高度为 3mm,所述碟形弹片采用弹簧钢板加工而成。

7. 如权利要求 1 或 2 或 3 或 4 所述的 CRH5 型动车组用的粉末冶金闸片,其特征在於:

每一所述闸片摩擦体与所述钢背板之间的间隙是通过所述碟形弹片的弹性变形进行调节,每一所述闸片摩擦体上表面形成三点一个面结构,所述摩擦体骨架的导向孔深度为 5mm,当闸片摩擦体受到外力时,悬置于每一所述摩擦体骨架的导向孔中的开口销为腿作支撑,同时每一所述开口销又为膨胀销。

8. 如权利要求 5 所述的 CRH5 型动车组用的粉末冶金闸片,其特征在于:每一所述闸片摩擦体与所述钢背板之间的间隙是通过所述碟形弹片的弹性变形进行调节,每一所述闸片摩擦体上表面形成三点一个面结构,所述摩擦体骨架的导向孔深度为 5mm,当闸片摩擦体受到外力时,悬置于每一所述摩擦体骨架的导向孔中的开口销为腿作支撑,同时每一所述开口销又为膨胀销。

9. 如权利要求 6 所述的 CRH5 型动车组用的粉末冶金闸片,其特征在于:每一所述闸片摩擦体与所述钢背板之间的间隙是通过所述碟形弹片的弹性变形进行调节,每一所述闸片摩擦体上表面形成三点一个面结构,所述摩擦体骨架的导向孔深度为 5mm,当闸片摩擦体受到外力时,悬置于每一所述摩擦体骨架的导向孔中的开口销为腿作支撑,同时每一所述开口销为膨胀销。

CRH5 型动车组用的粉末冶金闸片

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种闸片,特别是关于一种能够满足时速在 200-250km/h 摩擦制动的 CRH5 型动车组用的粉末冶金闸片。

背景技术

[0002] 目前,现有的动车组车辆用于时速在 200 ~ 250km/h 的粉末冶金闸片摩擦体,大多是采用整体烧结在钢背上或把摩擦体贴合在钢背上铆接的工艺,钢背与燕尾块都采用焊接工艺方法连接,其工艺比较简单,还节约了成本。但是由于钢背的厚度仅为 3mm,焊接时钢背极易产生热变形,同时还有残余应力存在,由此直接影响到闸片与制动盘贴合的摩擦面不平整,而且钢背与摩擦体之间又没设置有间隙调整量,当闸片受到来自制动盘转动着的接触压力时,进而造成接触面受力不均匀,而影响制动性能的稳定性,导致不能确保摩擦产生的热能在制动闸片内均匀扩散,直接影响到摩擦面的局部过载过热,从而引起闸片表面产生热裂纹,由于接触表面不平,也会加速磨损的创击运动而增大材料的磨损。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本实用新型的目的是提供一种摩擦体接触面光滑平整,通过调节能使摩擦力达到平衡,且承受压力近似恒定均匀,与制动装置匹配互换的 CRH5 型动车组用的粉末冶金闸片。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采取以下技术方案:

[0005] 一种 CRH5 型动车组用的粉末冶金闸片,其特征在于:它包括 5 个闸片摩擦体、一燕尾块、一钢背板、5 个铆钉、5 个大垫片、5 个小垫片、5 个蝶形弹片、15 个开口销和 6 个平头铆钉;

[0006] 5 个所述闸片摩擦体紧固连接在所述钢背板的前部,每一所述闸片摩擦体包括一具有三个弧形倒角的等边三角形摩擦体骨架,以及一设置在所述摩擦体骨架上表面且与所述摩擦体骨架形状相同的摩擦体;所述摩擦体骨架的中心设置有一台阶孔,在所述摩擦体骨架的三个弧形倒角上均设置有一导向孔,在所述摩擦体骨架其中一所述导向孔与所述台阶孔连线的两侧对称设置有一对下凹的抓料孔;所述摩擦体的中心孔与所述摩擦体骨架的台阶孔贯通;所述燕尾块紧固连接在所述钢背板的背部,所述燕尾块为截面形状呈 W 型的长板结构,所述燕尾块中部为一梯形凸台,两侧对称均为一梯形凹槽,在每一所述下凹槽上间隔设有三个通孔,在每一所述凹槽的外翼边均间隔开设有二个豁口;

[0007] 所述钢背板为一不规则六边形的板式结构,所述钢背板的中部对应设置有两排与所述燕尾块的通孔对应的锥孔;在两排所述锥孔的外围根据每一所述闸片摩擦体的外形结构及 5 个所述闸片摩擦体之间的分布对应设置有 5 个用于固定连接所述闸片摩擦体的凹台孔,并在每一所述凹台孔的外围均设置有与每一所述摩擦体骨架上的三个所述导向孔对应的销接孔,在所述钢背板的上、下边缘及弧形边缘均设置有一安装夹具定位用的工艺孔;

[0008] 所述铆钉、大垫片、小垫片、蝶形弹片和开口销均为连接所述闸片摩擦体的连接

件,所述铆钉的中段为粗轴,末段为细轴;所述蝶形弹片为锥筒形结构,其上端口小,下端口大;每一所述铆钉的末端依次穿过所述闸片摩擦体的中心孔、大垫片、小垫片、蝶形弹片后,分别将每一所述闸片摩擦体铆接在所述钢背板的每一凹台孔上,且所述小垫片置于所述蝶形弹片的上端口内,所述大垫片置于所述蝶形弹片的下端口内;所述开口销为一圆筒结构,在所述钢背板的每一销接孔内均销接有一所述开口销的一端,所述开口销的另一端悬置于每一所述摩擦体骨架的各导向孔中;

[0009] 所述平头铆钉端帽设置有与所述钢背板的锥孔配合的锥台,所述平头铆钉的末径向设置有一凹孔;每一所述平头铆钉的末端分别穿过所述钢背板的锥孔和所述燕尾块的通孔后,将所述燕尾块铆接在所述钢背板背部。

[0010] 所述摩擦体骨架的抓料孔至少为两个以上,所述摩擦体的采用粉末冶金一体压铸烧结成型。

[0011] 所述燕尾块采用钢板冲压一次成型。

[0012] 所述钢背板采用钢板加工而成,所述开口销采用钢板卷制而成。

[0013] 所述蝶形弹片的下端口及所述大垫片贴靠在所述摩擦体骨架上,所述大垫片内径套设在所述铆钉的粗轴上,所述蝶形弹片的上端口及所述小垫片贴靠在所述钢背板上,所述小垫片内径套设在所述铆钉的细轴上。

[0014] 所述碟形弹片的高度为 3mm,所述碟形弹片采用弹簧钢板加工而成。

[0015] 每一所述闸片摩擦体与所述钢背板之间的间隙是通过所述碟形弹片的弹性变形进行调节,每一所述闸片摩擦体上表面形成三点一个面结构,所述摩擦体骨架的导向孔深度为 5mm,当闸片摩擦体受到外力时,悬置于每一所述摩擦体骨架的导向孔中的开口销为腿作支撑,同时每一所述开口销又为膨胀销。

[0016] 本实用新型由于采取以上技术方案,其具有以下优点:1、本实用新型采用的闸片摩擦体由于可以与 CRH5 型动车组制动系统完全匹配,因此能够满足 CRH5 型动车组使用要求,制动性完全可靠,更换方便,同时还可以降低使用成本。2、本实用新型的摩擦体由于是由 5 个独立的三角形闸片摩擦体,其闸片摩擦体与钢背的连接是采用铆钉依次穿过大垫片、小垫片、碟形弹片与钢背板铆接完成的,闸片摩擦体与钢背板之间由于设有碟形弹片,在铆接后即形成有 3mm 的可调节间隙,因此在闸片摩擦体受到外力时,闸片摩擦体铆接完成后呈悬空状态,可以通过碟形弹片变形来调节闸片摩擦体的均匀受力及稳固性。3、本实用新型由于每一闸片摩擦体上表面均为三点形成一个面,闸片摩擦体的固定完全是靠铆钉铆接完成,其每一闸片摩擦体相互间隔都比较小,在钢背板的销接孔中铆接的各开口销的另一端对应悬置于每一闸片摩擦体的导向孔中,闸片摩擦体并不与开口销接触,在闸片摩擦体承受外力时为腿作支撑,同时开口销又为膨胀销,因此在制动过程中有利于制动力分配比使闸片摩擦体上表面受力均匀,还可以有效地防止每一闸片摩擦体的旋转及松动。4、本实用新型由于在闸片摩擦体及燕尾块的连接均采用全铆接方式连接钢背板,因此可以避免由于焊接而产生的热变形及热应力而引起的变形,进而造成闸片摩擦体上表面不平整缺陷,确保行车安全可靠。本实用新型可以广泛用于各种铁路车辆和高速动车组的制动系统中。

附图说明

- [0017] 图 1 是本实用新型的结构示意图
[0018] 图 2 是图 1 的右视示意图
[0019] 图 3 是图 1 的俯视示意图
[0020] 图 4 是图 1 的后视示意图
[0021] 图 5 是图 1 局部连接示意图
[0022] 图 6 是图 5 的 A—A 剖视图
[0023] 图 7 是图 5 的 B—B 剖视图
[0024] 图 8 是本实用新型的闸片摩擦体结构示意图
[0025] 图 9 是图 8 的 C—C 剖视图
[0026] 图 10 是本实用新型的铆钉结构示意图
[0027] 图 11 是本实用新型的碟形弹片结构示意图
[0028] 图 12 是本实用新型的平头铆钉结构示意图

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本实用新型的进行详细的描述。

[0030] 如图 1～图 7 所示,本实用新型包括 5 个闸片摩擦体 1、一燕尾块 2、一钢背板 3、5 个铆钉 4、5 个大垫片 5、5 个小垫片 6、5 个蝶形弹片 7、15 个开口销 8 和 6 个平头铆钉 9。

[0031] 如图 5、图 8、图 9 所示,本实用新型的 5 个闸片摩擦体 1 紧固连接在钢背板 3 的前部,每一闸片摩擦体 1 包括一具有三个弧形倒角的等边三角形摩擦体骨架 11,以及一设置在摩擦体骨架 11 上表面且与摩擦体骨架 11 形状相同的摩擦体 12。摩擦体骨架 11 的中心设置有一台阶孔 13,在摩擦体骨架 11 的三个弧形倒角上均设置有一导向孔 14,在摩擦体骨架 11 其中一导向孔 14 与台阶孔 13 连线的两侧对称设置有一对下凹的抓料孔 15。摩擦体 12 的中心孔 16 设置有一与摩擦体骨架 11 的台阶孔 13 贯通。在本实施例中,摩擦体 12 由粉末冶金一体压铸烧结成型。

[0032] 如图 4、图 7 所示,本实用新型的燕尾块 2 紧固连接在钢背板 3 的背部,燕尾块 2 为截面形状呈 W 型的长板结构,采用钢板冲压一次成型,其中部为一梯形凸台 21,两侧对称均为一梯形凹槽 22、23,在每一凹槽 22、23 上间隔设有三个通孔 24,在每一凹槽 22、23 的外翼边均间隔开设有二个豁口 25。

[0033] 如图 4、图 5、图 7 所示,本实用新型的钢背板 3 为一不规则六边形的板式结构,采用钢板加工而成。在钢背板 3 的中部设置有两排与燕尾块 2 的通孔 24 对应的锥孔 31,在两排锥孔 31 的外围根据每一闸片摩擦体 1 的外形结构及 5 个闸片摩擦体 1 之间的分布,对应设置有 5 个用于固定连接闸片摩擦体 1 的凹台孔 32,并在每一凹台孔 32 的外围均设置有与每一摩擦体骨架 11 上的三个导向孔 14 对应的销接孔 33,在钢背板 3 的上、下边缘及弧形边缘均设置有安装夹具定位用的工艺孔 34、35、36。

[0034] 如图 6、图 7 所示,本实用新型的铆钉 4、大垫片 5、小垫片 6、蝶形弹片 7 和开口销 8 均为连接闸片摩擦体 1 的连接件,铆钉 4 中段为粗轴 41,末段为细轴 42 (如图 10 所示)。蝶形弹片 7 为锥筒形结构,其上端口 71 小,下端口 72 大(如图 11 所示)。每一铆钉 4 的末端依次穿过闸片摩擦体 1 的中心孔 11、大垫片 5、小垫片 6、蝶形弹片 7 后,分别将每一闸片摩擦体 1 铆接在钢背板 3 的每一凹台孔 32 上,且小垫片 6 置于蝶形弹片 7 的上端口 71 内,

大垫片 5 置于蝶形弹片 7 的下端口 72 内。在钢背板 3 的每一销接孔 33 内均销接一开口销 8 的一端,开口销 8 的另一端悬置于每一摩擦体骨架 11 的各导向孔 14 中。在本实施例中,开口销 8 为一圆筒结构,采用钢板卷制而成。

[0035] 如图 7、图 12 所示,本实用新型的平头铆钉 9 端帽设置有与钢背板 3 的锥孔 31 相配合的锥台 91,其末端径向设置有一凹孔 92。每一平头铆钉 9 的末端分别穿过钢背板 3 的锥孔 31 和燕尾块 2 对应的通孔 24 后铆接,将燕尾块 2 固定在钢背板 3 的背部。

[0036] 上述实施例中,蝶形弹片 7 的下端口 72 及大垫片 5 贴靠在摩擦体骨架 11 上,大垫片 5 内径套设在铆钉 4 的粗轴 41 上,蝶形弹片 7 的上端口 71 及小垫片 6 贴靠在钢背板 3 上,小垫片 6 内径套设在铆钉 4 的细轴 42 上。

[0037] 上述实施例中,碟形弹片 7 的高度为 3mm,碟形弹片 7 采用弹簧钢板加工而成。每一闸片摩擦体 1 与钢背板 3 之间的间隙是通过碟形弹片 7 的弹性变形进行调节,每一闸片摩擦体 1 上表面形成三点一个面结构,摩擦体骨架 11 的导向孔 14 的深度为 5mm,当闸片摩擦体 1 受到外力时悬置于每一摩擦体骨架 11 的导向孔 14 中的开口销 8 为腿作支撑,同时每一开口销 8 又为膨胀销,使进而加强了闸片摩擦体 1 上表面的平整度,在制动过程中使制动力分配比受力均衡,还可以有效地防止每一闸片摩擦体 1 的旋转及松动。

[0038] 本实用新型安装时:如图 9 所示

[0039] 1) 在钢背板 3 的各销接孔 33 内分别销入一开口销 8 的一端;

[0040] 2) 将燕尾块 2 的通孔 24 与钢背板 3 的锥孔 31 对齐,在对齐的每一孔中分别穿入一平头铆钉 9,通过专用工具分别敲击每一平头铆钉 9 的凹孔 92 使其变形铆接;

[0041] 3) 将铆钉 4 末端穿入闸片摩擦体 1 的中心孔 16 后,再将闸片摩擦体 1 的中心孔 16 反安装在铆接机平台工装的一凸起圆柱上,使圆柱顶住铆钉 4 的上帽,再将铆钉 4 末端依次套入一大垫片 5、一小垫片 6 和一蝶形弹片 7,且蝶形弹片 7 大端口 71 与大垫片 5 对应套接,蝶形弹片 7 的小端口 72 与小垫片 6 对应套接;

[0042] 4) 将铆接为一体钢背板 3 及燕尾块 2 放置于穿好的铆钉 4 上方,并将钢背板 3 的每一凹台孔 32 对应套入在每一铆钉 4 的末端,开动铆接机对每一闸片摩擦体 1 完成逐个铆接;

[0043] 5) 将铆接好的本实用新型取下,再将钢背板 3 的连接孔 34、35、36 对应连接在车体的制动钳上。

[0044] 上述各实施例仅用于说明本实用新型,其中各部件的结构、连接方式等都是可以有所变化的,凡是在本实用新型技术方案的基础上进行的等同变换和改进,均不应排除在本实用新型的保护范围之外。

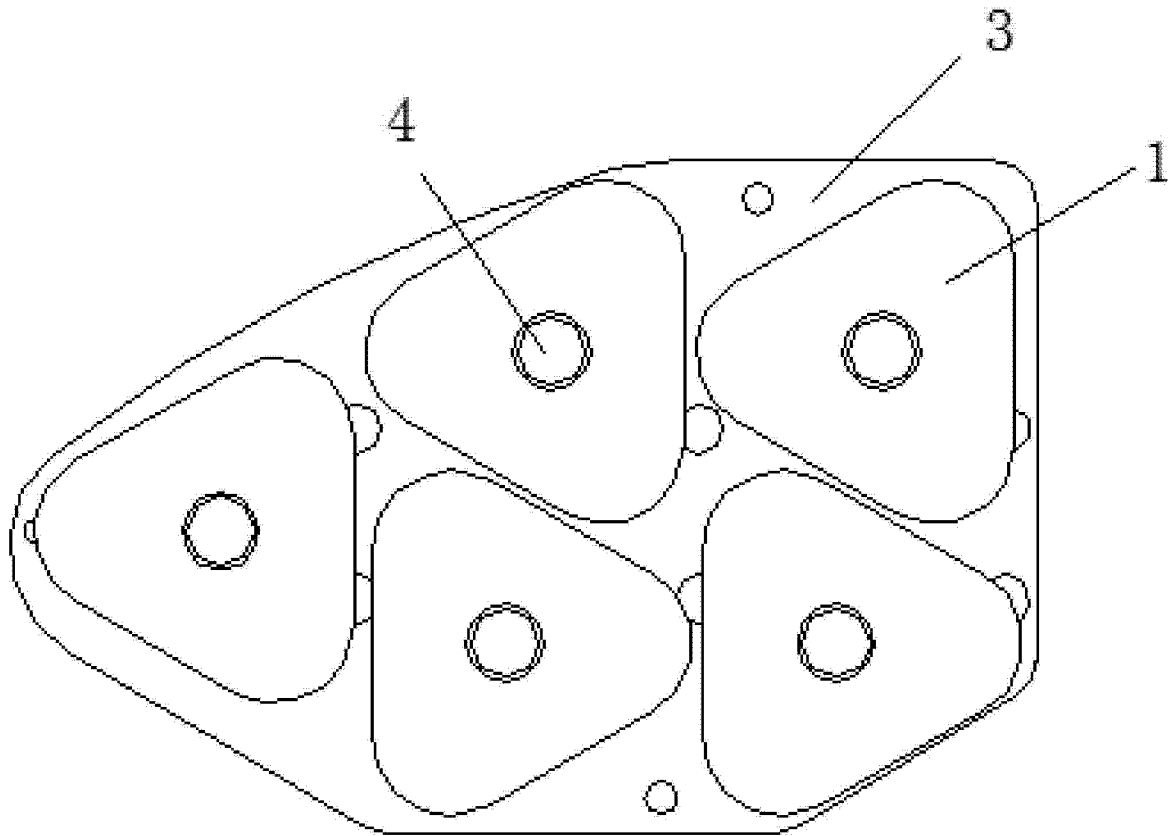


图 1

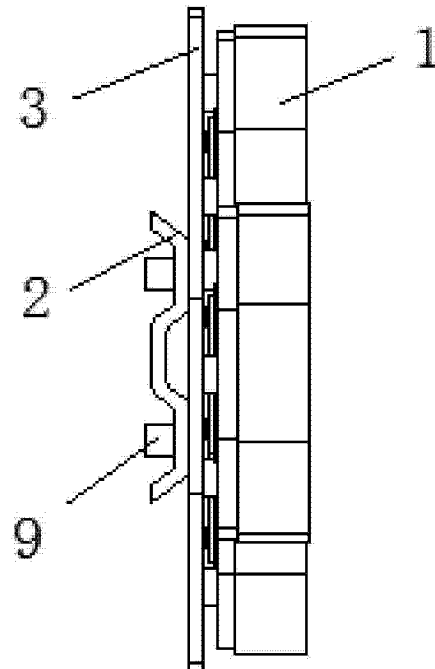


图 2

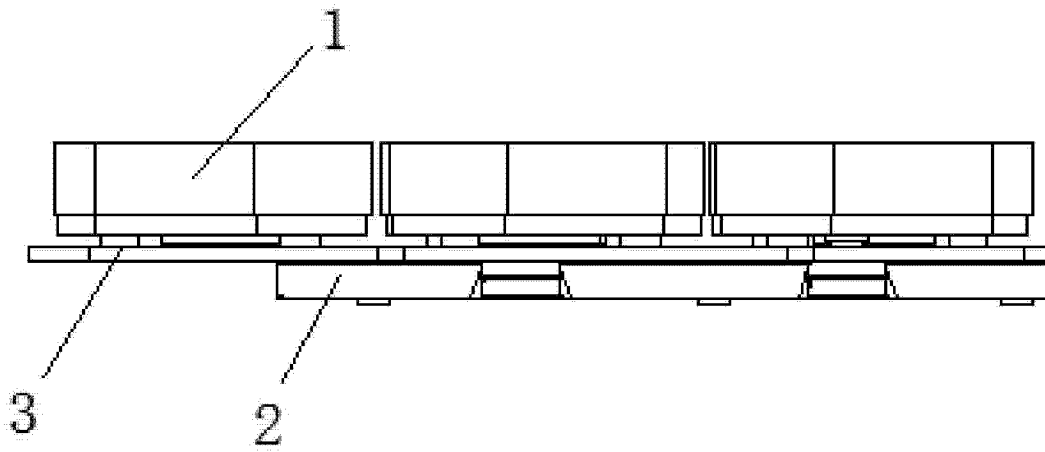


图 3

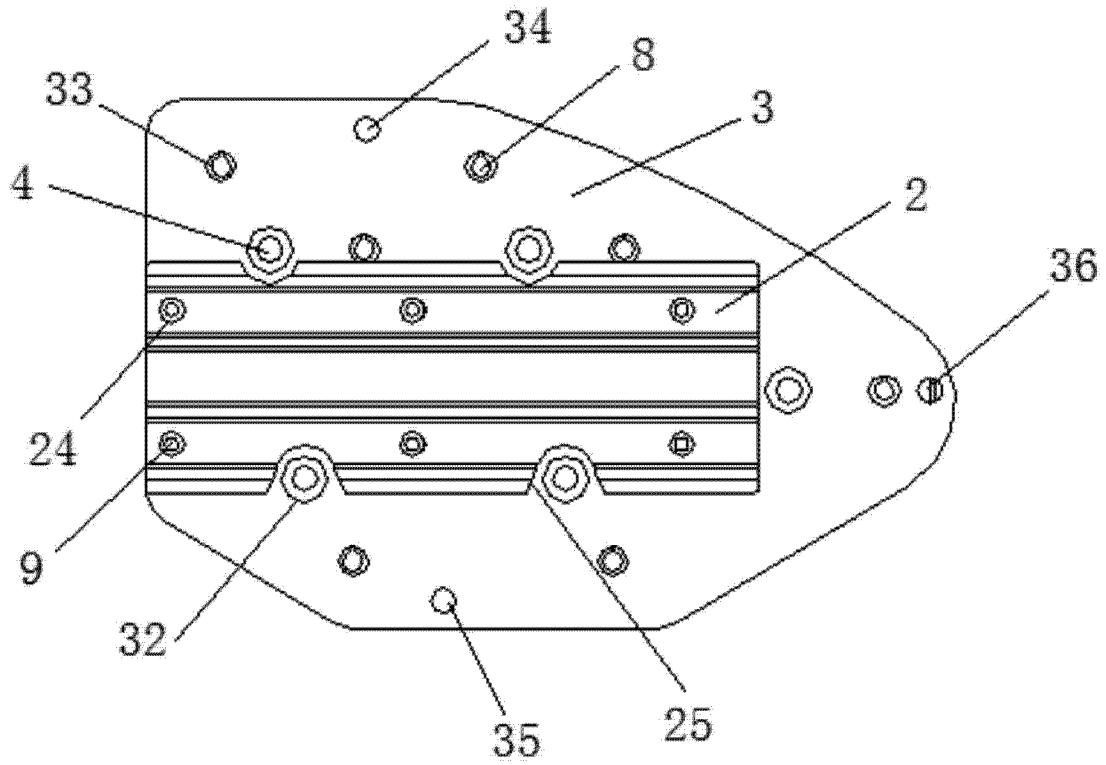


图 4

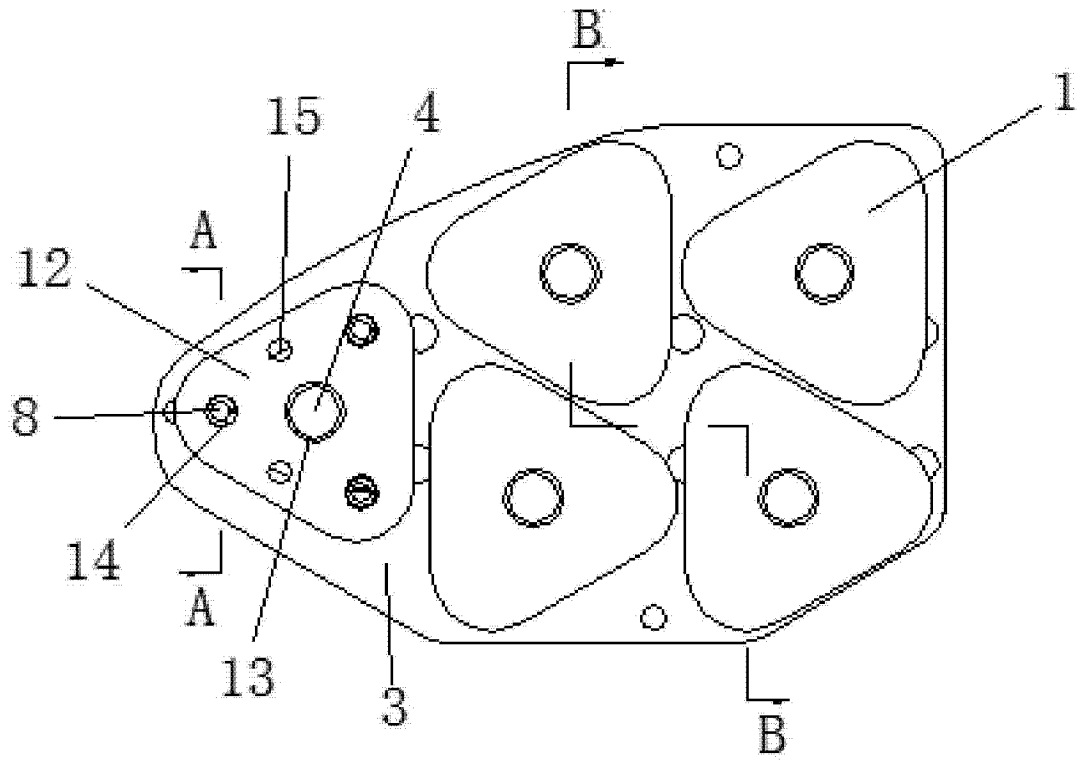


图 5

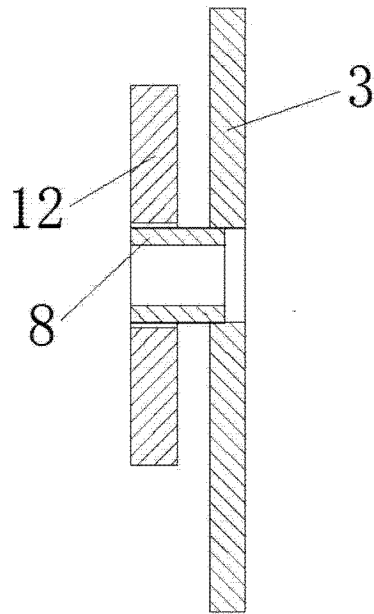


图 6

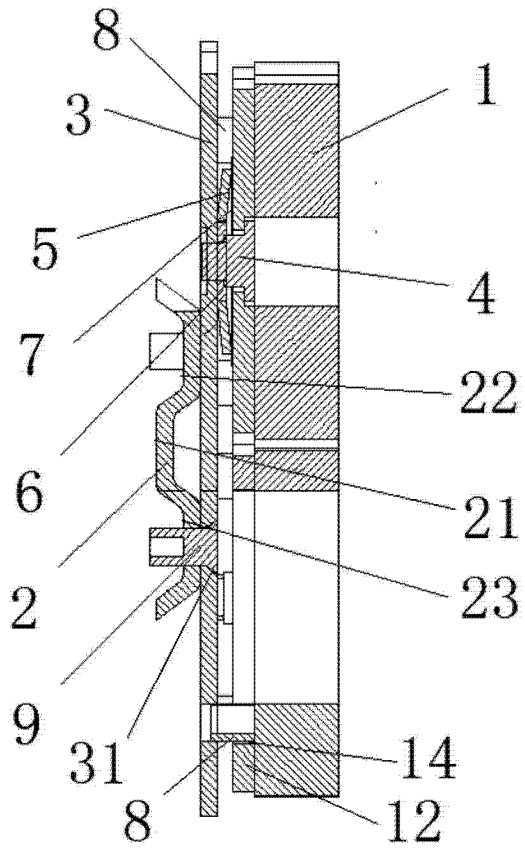


图 7

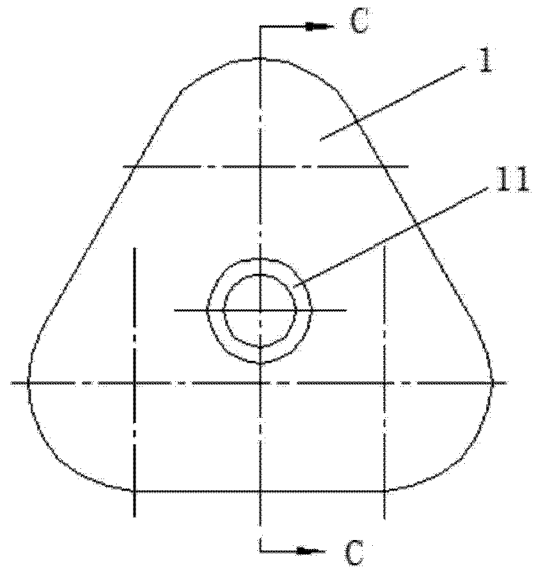


图 8

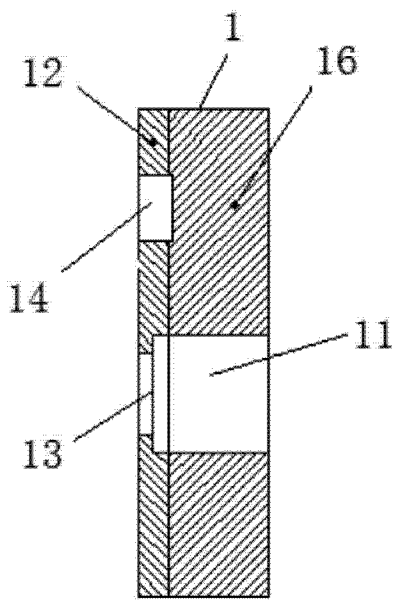


图 9

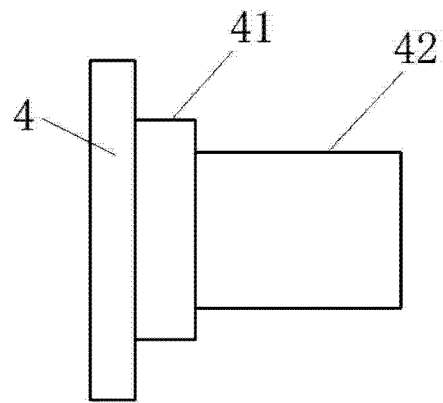


图 10

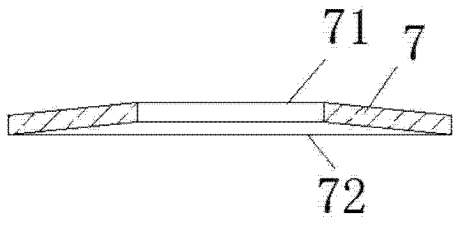


图 11

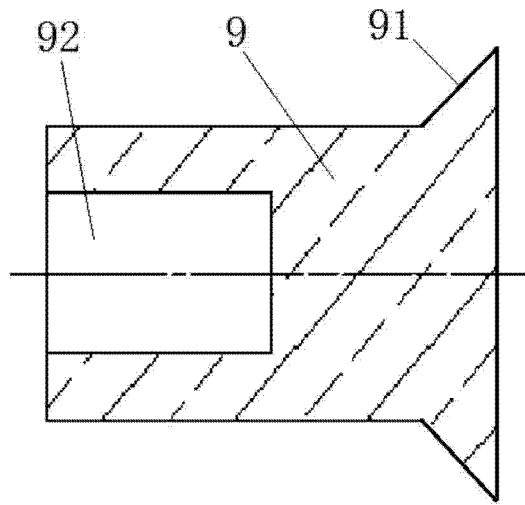


图 12